

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/002420

International filing date: 17 February 2005 (17.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-042040
Filing date: 18 February 2004 (18.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 09 June 2005 (09.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 2 月 1 8 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 4 2 0 4 0

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 0 4 2 0 4 0

出 願 人
Applicant(s): 独立行政法人産業技術総合研究所
株式会社荏原製作所

2 0 0 5 年 5 月 2 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	040326
【提出日】	平成16年 2月18日
【あて先】	特許庁長官 殿
【国際特許分類】	C25B
【発明者】	
【住所又は居所】	茨城県つくば市東1-1-1 独立行政法人産業技術総合研究所 つくばセンター内
【氏名】	嘉藤 徹
【発明者】	
【住所又は居所】	茨城県つくば市東1-1-1 独立行政法人産業技術総合研究所 つくばセンター内
【氏名】	野崎 健
【発明者】	
【住所又は居所】	神奈川県藤沢市本藤沢4丁目2番1号 株式会社荏原総合研究所 内
【氏名】	横田 洋
【発明者】	
【住所又は居所】	神奈川県藤沢市本藤沢4丁目2番1号 株式会社荏原総合研究所 内
【氏名】	山田 宏幸
【特許出願人】	
【識別番号】	301021533
【氏名又は名称】	独立行政法人産業技術総合研究所
【特許出願人】	
【識別番号】	000000239
【氏名又は名称】	株式会社荏原製作所
【代理人】	
【識別番号】	100089705
【住所又は居所】	東京都千代田区大手町二丁目2番1号 新大手町ビル206区 ユアサハラ法律特許事務所
【弁理士】	
【氏名又は名称】	社本 一夫
【電話番号】	03-3270-6641
【選任した代理人】	
【識別番号】	100075236
【弁理士】	
【氏名又は名称】	栗田 忠彦
【選任した代理人】	
【識別番号】	100092015
【弁理士】	
【氏名又は名称】	桜井 周矩
【選任した代理人】	
【識別番号】	100092886
【弁理士】	
【氏名又は名称】	村上 清
【選任した代理人】	
【識別番号】	100102727
【弁理士】	
【氏名又は名称】	細川 伸哉

【選任した代理人】
【識別番号】 100112634
【弁理士】
【氏名又は名称】 松山 美奈子
【選任した代理人】
【識別番号】 100114904
【弁理士】
【氏名又は名称】 小磯 貴子
【持分の割合】 50/100
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 051806
【納付金額】 10,500円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0201070

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

固体酸化物電解質の隔膜によってアノード側とカソード側に仕切られている電解槽、還元性ガスを電解槽のアノード側に供給する管路、水蒸気を電解槽のカソードに供給する管路を具備する高温水蒸気電解法による水素製造装置であって、アノード電極及びカソード電極の材質として、400～1000℃の温度の還元性雰囲気中において安定なセラミックと金属からなるサーメットを用いることを特徴とする装置。

【請求項 2】

電極材料として用いるサーメットとして、400～1000℃の温度、及び雰囲気中の水蒸気に対する水素のモル比： H_2/H_2O 、或いは還元性ガスに対する水のモル比が0.4以下の雰囲気条件下で、平衡反応として酸化物を形成しない金属を主体とするサーメットを用いることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

電極材料として用いるサーメットとして、Ni サーメットを用いることを特徴とする請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

電極材料として用いるサーメットとして、金属に混合するセラミックの主体が、酸素イオン伝導体或いは酸素イオン・電子伝導体である材料を用いる請求項 1～3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 5】

固体酸化物電解質として、スカンジウム安定化ジルコニア（SSZ）又はイットリウム安定化ジルコニア（YSZ）を用いる請求項 1～3 のいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

電解槽のカソード側で生成する水素ガスの一部を、電解槽のカソード側に供給する水蒸気に混入させる管路を更に具備することを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の装置。

【請求項 7】

電解槽のカソード側での水蒸気の流れと、電解槽のアノード側での還元性ガスの流れが、互に向流となるように構成されていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載の装置。

【請求項 8】

複数のアノード電極及びカソード電極が、金属製のインターコネクターによって直列に接合されている請求項 1～7 のいずれかに記載の装置。

【請求項 9】

固体酸化物電解質の隔膜によってアノード側とカソード側に仕切られている電解槽のアノード側に還元性ガスを供給し、カソード側に水蒸気を供給して、アノード電極及びカソード電極に電力を供給することによって、水蒸気の電解により水素を製造する方法であって、電解槽のカソード側に供給する水蒸気に水素を混入させることを特徴とする方法。

【請求項 10】

電解槽のカソード側に供給する水蒸気に水素を、水蒸気に対する水素のモル比： H_2/H_2O が0.4以下0.01以上となる量で混入させることを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

電解槽のカソード側での水蒸気の流れと、電解槽のアノード側での還元性ガスの流れを、互に向流となるように水蒸気及び還元性ガスを供給する請求項 9 又は 10 に記載の方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高温水蒸気電解装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、高温水蒸気電解により水素を製造する方法及び装置に関するものであり、特に、固体酸化物電解質隔膜によって電解槽をアノード側とカソード側に仕切った電解装置のカソード側に水蒸気を供給し、アノード側に還元性のガスを供給して電解を行うことによって、電解電力を低減した電解方法において用いるのに適した電解装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

水素製造を目的とした水の電解法には、アルカリ水電解、固体高分子水電解、高温水蒸気電解等があるが、アルカリ水電解、固体高分子水電解では電解電圧に1.8V以上を必要とするので、水素製造に必要な電力量が大きい。これに対し、固体酸化物電解質を隔膜として使用して電解槽をアノード側とカソード側に仕切って、カソード側に高温の水蒸気を供給することによって、水蒸気を800℃程度の高温で電解する高温水蒸気電解法は、高温であるために水の分解に熱エネルギーが利用でき、更に電極過電圧や抵抗過電圧が低く押さえられるために、電解電圧は1.5V以下に小さくでき、水素製造に必要な電力量を低減できる。さらに、最近、電解槽のアノード側に天然ガスを供給することによって、固体酸化物電解質隔膜中をカソード側からアノード側へ移動する酸素イオンをアノード側で反応させて、その化学ポテンシャルを水の分解に使用することにより、大幅に消費電力を低下させることのできる電解法が提案されている（米国特許6,051,125）。

【0003】

上記米国特許で提案されている方法では、電解槽のアノード側に天然ガスを直接供給して、アノード側に存在する酸素イオンと反応させて、その反応エネルギーをカソード側での水の分解に援用するものである。この場合、原理的にはメタンによる復極作用が水の電解電圧を下げるので、理論電解電圧はほぼ0となる。実用的な水電解装置では、これに過電圧を加えた電圧が必要となるが、トータル電圧として約0.5Vで水電解が可能となると上記米国特許では主張している。

【0004】

通常の高温水蒸気電解に用いられる電解槽は、固体酸化物型燃料電池（SOFC）のセルと材料及び構造とも同じで、水蒸気が導入されて水素が生成するカソード側の電極としては還元雰囲気に適したNiサーメットが用いられ、一方酸素が発生するアノード側の電極としては導電性酸化物、例えばランタンコバルタイト、ランタンマンガネートなどが用いられている。図1に通常の高温水蒸気電解装置の概念を示す。図1に示す装置は、電解装置（電解槽）が固体酸化物電解質隔膜によってカソード側とアノード側とに仕切られており、カソード側に高温の水蒸気を供給してカソード電極及びアノード電極に電力を供給することによって、カソード側で水蒸気の電気分解を行わせて、高純度の水素を得る。水蒸気の電気分解によって発生する酸素イオン O^{2-} は、固体酸化物電解質隔膜を通してアノード側に移動する。

【0005】

これに対して、酸素が発生する電解槽のアノード側に還元性ガスを導入して、電解電力を低減しながら水蒸気電解を行なうプロセスにおいては、カソード、アノードとも還元性のガスに曝されることになる。但し、カソード側では原料となる水蒸気が導入され、水素の生成が生じるまでは、金属は高温で水蒸気酸化を起こす可能性がある。アノード側にも、炭素析出抑制のために水蒸気を導入することがあり、また、電極反応により水などの酸性ガスが生成するため、同様に、高温水蒸気酸化を考慮する必要があるが、これに合った電解槽およびプロセス条件は提案されていない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記に説明した、固体酸化物電解質の隔膜によってアノード側とカソード側に仕切られている電解槽のアノード側に還元性ガスを供給し、カソード側に水蒸気を供給して、アノード電極及びカソード電極に電力を供給することによって、水蒸気の電解により水素を製造する方法に適した電解槽の構成を見出すことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決する手段として、本発明の一態様は、固体酸化物電解質の隔膜によってアノード側とカソード側に仕切られている電解槽、還元性ガスを電解槽のアノード側に供給する管路、水蒸気を電解槽のカソードに供給する管路を具備する高温水蒸気電解法による水素製造装置であって、アノード電極及びカソード電極の材質として、400～1000℃の温度の還元性雰囲気中において安定なセラミックおよび金属からなるサーメットを用いることを特徴とする装置を提供する。

【0008】

なお、本発明においては、電解装置のアノード側には、還元性ガスを供給する。ここで、還元性ガスとは、本発明にかかる水蒸気電解槽において固体酸化物電解質膜を通して電解槽のアノード側に通過してくる酸素と反応して、アノード側での酸素濃度を低下させることのできるガスを意味し、天然ガスやメタン等の炭化水素ガスが含まれる。

【0009】

図2に、本発明にかかる水素製造装置の一態様の概念を示す。本発明にかかる水素製造装置においては、電解装置（電解槽）のカソード側では生成する水素によって、またアノード側では還元性ガスを供給するために、いずれも還元性の雰囲気となる。よって、アノード電極及びカソード電極のいずれも還元性のガスに曝されることになるため、これらの材質として、400～1000℃の温度の還元性の雰囲気において安定なセラミックおよび金属からなるサーメットを用いることを特徴とする。

【0010】

なお、電解槽のカソード側では、導入された水蒸気が電気分解されて水素を生成するため、電解槽内のガス組成は、入り口側から出口に向かって変化する。入口では最も水素濃度が低く、出口で水素濃度が最も高くなる。電解槽のカソード側に水蒸気だけを供給した場合には、Niなどの金属は高温で水蒸気酸化を受ける。水蒸気酸化を防止するには、還元性のガスを混入させることが効果的であるが、本発明の電解槽のカソード側においては、高純度の水素を製造することが目的であるので、還元性のガスとして水素を混入させるのが適当である。電解槽で広く利用されているNi電極では、曝露雰囲気中の水蒸気に対する水素のモル比： H_2/H_2O が0.01以上、このましくは0.04以上であれば、水蒸気酸化を起こさないため、この濃度が必要な最低限の水素分圧となる。

【0011】

電解電圧は、電解槽のアノード側とカソード側での酸素分圧により変化し、 P_{O_2} （カソード側）/ P_{O_2} （アノード側）をできるだけ大きくすることが電解電圧の低減に有効である。

【0012】

しかしながら、電解槽のカソード側に混入させる水素濃度を高くすると、カソード側での酸素分圧が低下し、電圧上昇の要因になるため、混入させる水素濃度はできるだけ低く抑えることが好ましい。

【0013】

特に、電解槽のアノード側の出口付近での還元性ガスと酸性ガスとのモル比：還元性ガス／酸性ガスは0.4以下となるため、電解電圧低減効果を発揮させるためには、電解槽のカソード側の入り口での H_2/H_2O は、0.4以下、好ましくは0.2以下におさえるのがよい。

【0014】

混入させる水素は、水蒸気電解で生成した水素の一部を入口に循環させれば、システム

が簡略化するため好ましい。

【0015】

電解槽のアノード側では、還元性ガスの濃度は、入り口で最も高く出口に向かって低下する。したがって、酸素分圧は、入口で最も小さく、出口で最も大きくなる。一方、電解槽のカソード側では、水素が生成するので、出口に向かって水素濃度が上昇し、それに伴って酸素分圧は、出口に向かって小さくなる。電解槽のカソード側での水蒸気の流れと、アノード側での還元性ガスの流れが同じ向きの場合には、入口で最も P_{O_2} （カソード側）／ P_{O_2} （アノード側）が大きく、出口で最も小さくなるため、電流密度の不均一性が増し、熱応力などの発生の原因となる。このため、電解槽のカソード側での水蒸気の流れと、アノード側での還元性ガスの流れを、互いに向い合う流れ（向流）とすることが好ましい。

【0016】

なお、電解槽のアノード側に供給する還元性ガスに水蒸気を加えて炭素の析出を抑制することができる。この場合、還元性ガスに対する水のモル比は0.4以下、好ましくは0.2以下とするのがよい。

【0017】

アノード電極およびカソード電極は、ガスの拡散性を有し、電子伝導および電極触媒としての活性を有していることが必要である。

【0018】

上記に説明した電解槽内の好ましい雰囲気である $H_2/H_2O < 0.4$ の条件下で酸化物を形成しない金属材料を主として、アノード電極及びカソード電極を構成することが好ましい。このような条件下で酸化物を形成せずに、電子伝導および触媒活性を持つ金属として、Ni, Fe, Co, Cu, Pt, Ag, Pd, Ruあるいはこれらの混合物や合金などが挙げられる。

【0019】

なお、電極材料としては、高温での焼結を抑制するために、セラミック粉末と混合したサーメットとして用いることが一般的であるが、混合するセラミックとしては、 $H_2/H_2O < 0.4$ の条件下で安定であり、電解質材料との反応性・結合性・熱膨張率の近似性および酸素イオン伝導性或いは酸素イオン・電子伝導性を考慮して選定することができる。

【0020】

本発明にかかる装置においては、 ZrO_2 、 CeO_2 、 $LaCrO_3$ 、 $LaTiO_3$ 、 $LaGaO_3$ などに、一部元素置換して、酸素イオン伝導性や電子伝導性を向上させたものを、アノード電極及びカソード電極の材料として用いることが好ましい。特に、電子及び酸素イオンの伝導性を有する材料を用いると、電極とした場合に反応サイトが多くなり、酸素イオンの拡散できる面積も増えるために、反応過電圧の低減に有効である。

【0021】

また、水蒸気電解槽においては、複数の電解セルを直列に接続して多段化する場合には、アノード電極とカソード電極を接続するインターコネクターが必要となるが、このインターコネクターは、電解槽のアノード側およびカソード側のガスの両方に接し、これらを分離（ガスシール）する役目も果たしている。通常のSOFCセルや高温水蒸気電解セルでは、片側が還元雰囲気、もう一方が酸化雰囲気であるため、これらに適する材料の選定が難しく、またセルの製造も困難であった。具体的には、現状では、還元雰囲気及び酸化雰囲気の両方に適するインターコネクターの材料としては、ランタン・クロマイトなどの限定されたセラミックしか見出されておらず、この材料からは緻密な構造体を製造するのが困難であった。このため、この材料で製造したインターコネクターでは、電極の接合部でガスシールを確実にするのが難しかった。

【0022】

本プロセスでは、電解槽のアノード側及びカソード側の両方とも還元性雰囲気であるため、インターコネクター材料として、金属を用いることができ、これは成型・接合が容易

であると共に、応力にも強く、信頼性の高い電解装置が製造できる。本発明で用いることのできるインターコネクター材料としては、N i やN i 基合金、F e 基合金、C o 基合金、C u 基合金、A g 基合金などを挙げることができる。

【0023】

図3に、本発明にかかるインターコネクター構造の概念を示す。電解槽5は、筒状の固体酸化物電解質の膜3によって外側のアノード側12と内側のカソード側11とに仕切られており、固体酸化物電解質の外側にアノード電極4が、内側にカソード電極2が配置されている。図3に示す装置においては、上下2つの筒形の電極・固体酸化物電解質複合体が、絶縁体21を介して接合されており、インターコネクター22によってアノードとカソードとが直列に接続されている。これによって、アノード及びカソードに直流電源を接続することにより、少ない電流で電解に必要な電圧を確保して電解反応を進行させることができる。電解槽のカソード側11には高温水蒸気が供給され、アノード側12には還元性ガス(CH_4 として示す)が供給されて、両電極に電力が供給されることによって、カソード側では水蒸気の電気分解が起こって水素が生成する。また生成した酸素イオンは固体酸化物電解質を通してカソード側に移動する。アノード側では、移動してきた酸素イオンと還元ガスが反応して、 CO_2 と H_2O が生成する。本発明にかかる装置においては、電解槽のアノード側及びカソード側の両方が還元性雰囲気であるので、インターコネクター材料として、上述の金属材料を用いることができる。

【0024】

実施例1

図4に示す実験装置1を用いて高温水蒸気電解による水素の製造実験を行った。一端が閉じた円筒形のスカンジウム安定化ジルコニア(SSZ)を固体酸化物電解質隔膜3として、その両側にアノード2及びカソード4としてN i -ジルコニアサーメット電極を配置した。これを電解槽5内に配置して、電解槽5をアノード側12とカソード側11とに仕切った。カソード側11には、生成する水素と水蒸気の混合ガスを排出する排気管6を設置し、また、電解槽のアノード側12に、還元性ガス(CH_4 として示す)を導入するガス導入口7を形成した。

【0025】

ガス導入口7から電解装置のアノード側12にメタンを、カソード側入口8より水蒸気を供給して、700℃において、直流電源13よりアノード2及びカソード4に電力を供給することによって高温水蒸気電解を行った。生成ガス排気管6の出口9から水素が生成していることが確認された。

【0026】

本発明の各種態様は以下の通りである。

1. 固体酸化物電解質の隔膜によってアノード側とカソード側に仕切られている電解槽、還元性ガスを電解槽のアノード側に供給する管路、水蒸気を電解槽のカソードに供給する管路を具備する高温水蒸気電解法による水素製造装置であって、アノード電極及びカソード電極の材質として、400～1000℃の温度の還元性雰囲気中において安定なセラミックと金属からなるサーメットを用いることを特徴とする装置。

【0027】

2. 電極材料として用いるサーメットとして、400～1000℃の温度、及び雰囲気中の水蒸気に対する水素のモル比： $\text{H}_2/\text{H}_2\text{O}$ 、或いは還元性ガスに対する水のモル比が0.4以下の雰囲気条件下で、平衡反応として酸化物を形成しない金属を主体とするサーメットを用いることを特徴とする上記第1項に記載の装置。

【0028】

3. 電極材料として用いるサーメットとして、N i サーメットを用いることを特徴とする上記第1項に記載の装置。

【0029】

4. 電極材料として用いる金属サーメットとして、金属に混合するセラミックの主体が、酸素イオン伝導体或いは酸素イオン・電子伝導体である材料を用いる上記第1項～第3

項のいずれかに記載の装置。

【0030】

5. 固体酸化物電解質として、スカンジウム安定化ジルコニア（SSZ）又はイットリウム安定化ジルコニア（YSZ）を用いる上記第1項～第3項のいずれかに記載の装置。

【0031】

6. 電解槽のカソード側で生成する水素ガスの一部を、電解槽のカソード側に供給する水蒸気に混入させる管路を更に具備することを特徴とする上記第1項～第5項のいずれかに記載の装置。

【0032】

7. 電解槽のカソード側での水蒸気の流れと、電解槽のアノード側での還元性ガスの流れが、互いに向流となるように構成されていることを特徴とする上記第1項～第6項のいずれかに記載の装置。

【0033】

8. 複数のアノード電極及びカソード電極が、金属製のインターコネクターによって直列に接合されている上記第1項～第7項のいずれかに記載の装置。

【0034】

9. 固体酸化物電解質の隔膜によってアノード側とカソード側に仕切られている電解槽のアノード側に還元性ガスを供給し、カソード側に水蒸気を供給して、アノード電極及びカソード電極に電力を供給することによって、水蒸気の電解により水素を製造する方法であって、電解槽のカソード側に供給する水蒸気に水素を混入させることを特徴とする方法。

【0035】

10. 電解槽のカソード側に供給する水蒸気に水素を、水蒸気に対する水素のモル比： H_2/H_2O が0.4以下0.01以上となる量で混入させることを特徴とする上記第9項に記載の方法。

【0036】

11. 電解槽のカソード側での水蒸気の流れと、電解槽のアノード側での還元性ガスの流れを、互いに向流となるように水蒸気及び還元性ガスを供給する上記第9項又は第10項に記載の方法。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明によれば、本発明は、高温水蒸気電解により水素を製造する方法及び装置に関するものであり、特に、固体酸化物電解質隔膜によって電解槽をアノード側とカソード側に仕切った電解装置のカソード側に水蒸気を供給し、アノード側に還元性のガスを供給して電解を行うことによって、電解電力を低減した電解方法において用いるのに適した電解装置及びその最適の運転方法が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】 通常の高温水蒸気電気分解装置の概念を示す図である。

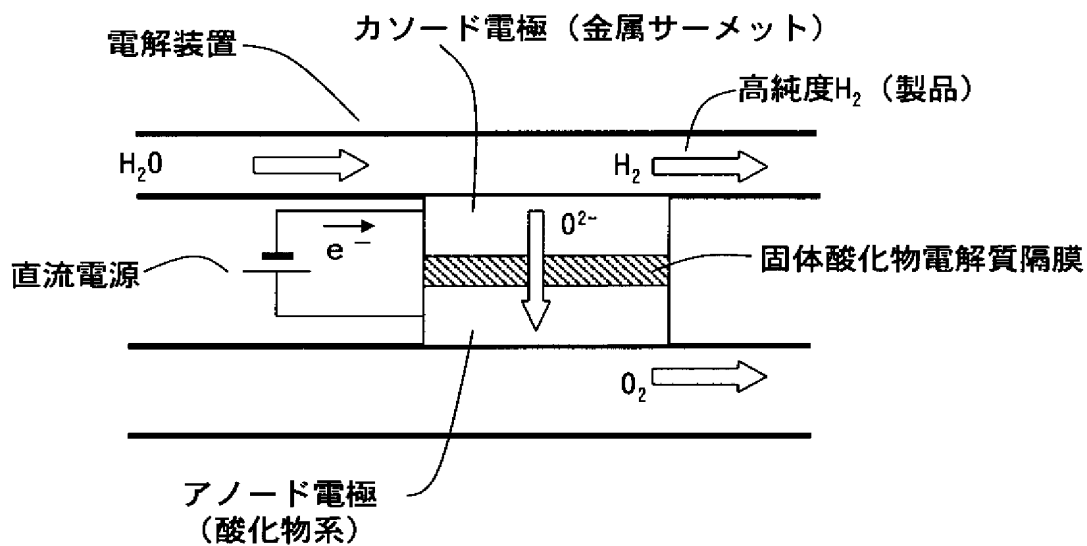
【図2】 本発明にかかる高温水蒸気電気分解装置の概念を示す図である。

【図3】 本発明にかかるインターコネクター構造を示す図である。

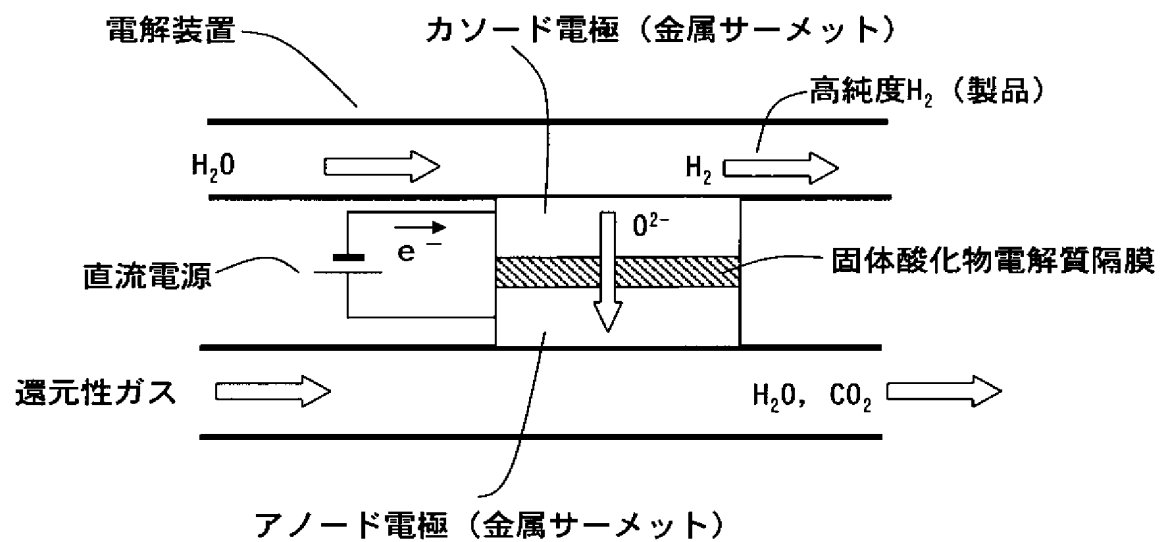
【図4】 実施例で用いた水素製造装置の概念を示す図である。

【書類名】 図面

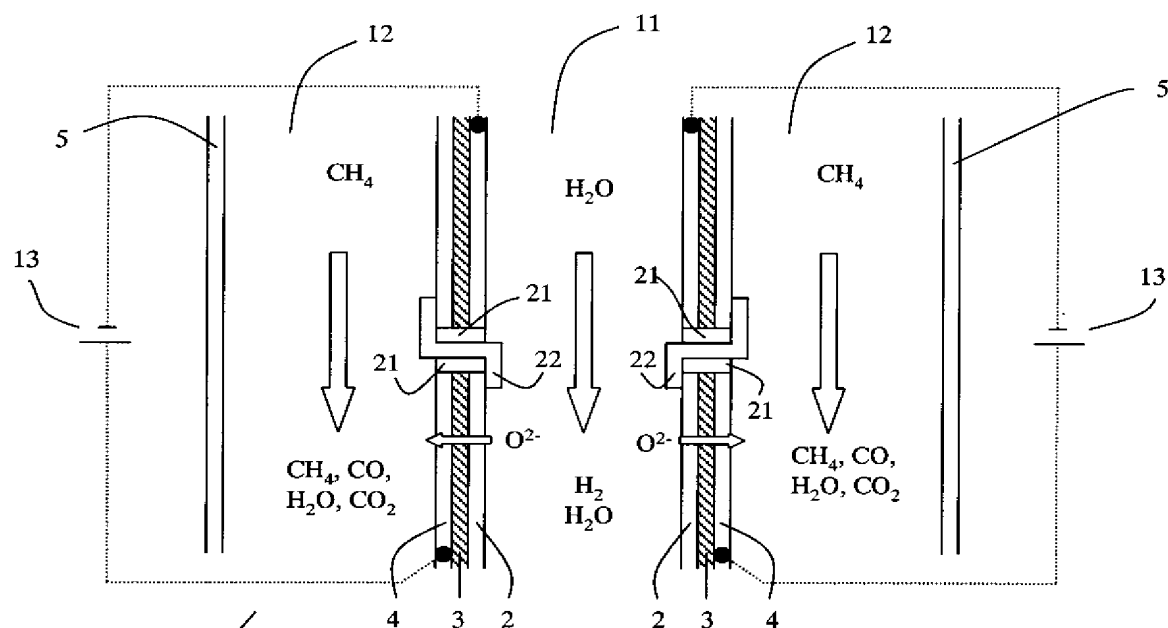
【図 1】



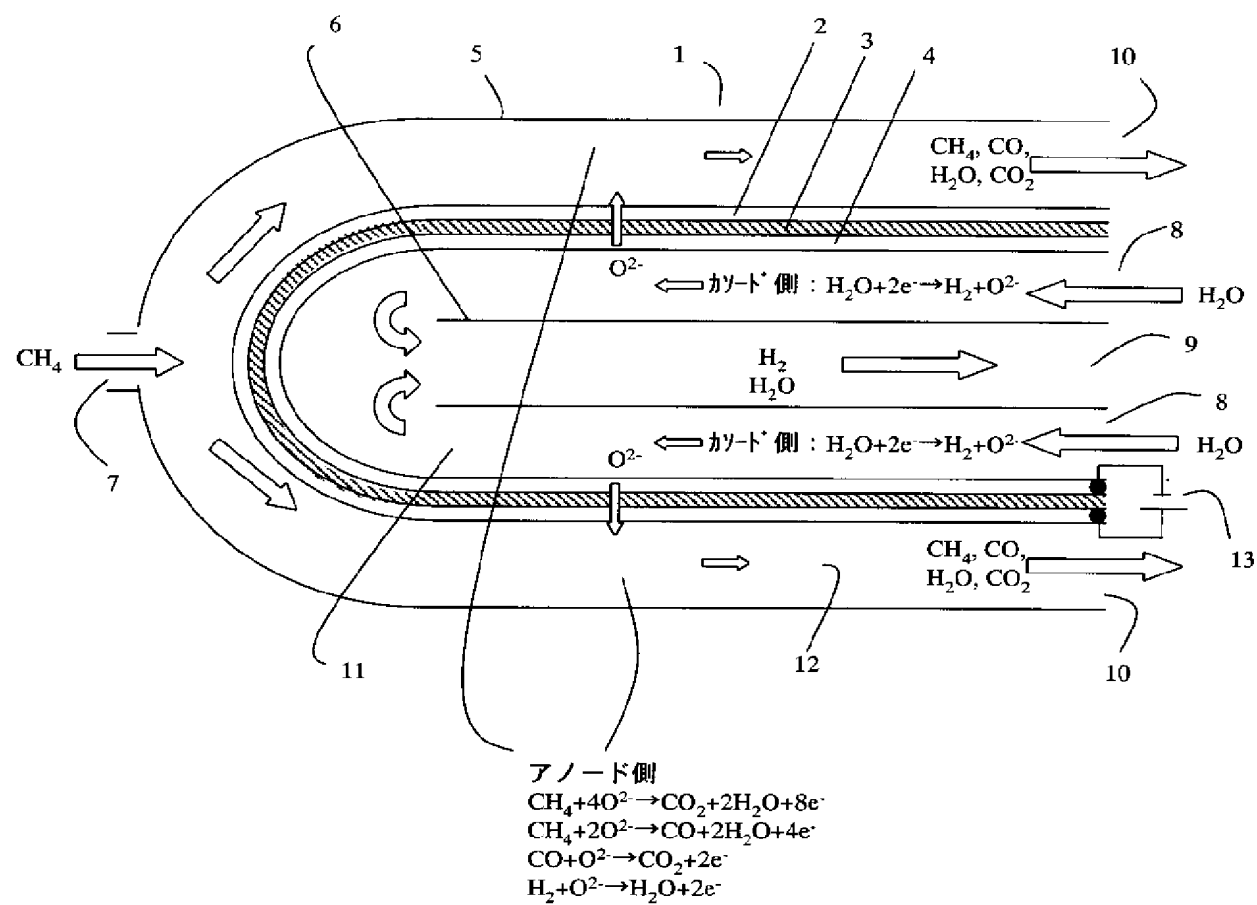
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 固体酸化物電解質の隔膜によってアノード側とカソード側に仕切られている電解槽のアノード側に還元性ガスを供給し、カソード側に水蒸気を供給して、アノード電極及びカソード電極に電力を供給することによって、水蒸気の電解により水素を製造する方法に適した電解槽の構成を提供する。

【解決手段】 本発明の一態様は、固体酸化物電解質の隔膜によってアノード側とカソード側に仕切られている電解槽、還元性ガスを電解槽のアノード側に供給する管路、水蒸気を電解槽のカソードに供給する管路を具備する高温水蒸気電解法による水素製造装置であって、アノード電極及びカソード電極の材質として、還元性雰囲気中において安定な金属サーメットを用いることを特徴とする装置に関する。

【選択図】 図 2

【書類名】	手続補正書
【提出日】	平成16年 4月15日
【あて先】	特許庁長官 殿
【事件の表示】	
【出願番号】	特願2004- 42040
【補正をする者】	
【識別番号】	301021533
【氏名又は名称】	独立行政法人産業技術総合研究所
【補正をする者】	
【識別番号】	000000239
【氏名又は名称】	株式会社荏原製作所
【代理人】	
【識別番号】	100089705
【弁理士】	
【氏名又は名称】	社本 一夫
【代理人】	
【識別番号】	100102727
【弁理士】	
【氏名又は名称】	細川 伸哉
【電話番号】	03-3270-6641
【連絡先】	担当
【手続補正1】	
【補正対象書類名】	特許願
【補正対象項目名】	持分契約書
【補正方法】	追加
【補正の内容】	
【提出物件の目録】	
【物件名】	持分契約書 1

【添付書類】

知的財産権持分契約書

乙  174

独立行政法人産業技術総合研究所（以下「甲」という。）及び株式会社 荏原製作所（以下「乙」という。）は、甲と株式会社荏原総合研究所（以下「丙」という。）で平成15年4月1日付け締結の共同研究契約書「低品位ガス利用水素製造技術の研究」（以下「本共同研究契約書」という。）第3条に基づき、甲研究員及び丙研究員が行った発明等に係る知的財産権（以下「本知的財産権」という。）の持分及び取扱に関し、次のとおり契約する。

（知的財産権の持分）

第1条 甲及び乙は、持分を以下のとおり所有する。

発明等の名称 : 高温水蒸気電解装置

整理番号等 : 040326

持 分 : 甲 50%、 乙 50%

（独占的实施権の付与の有無等）

第2条 甲は、乙に、独占的实施権を出願等の日から10年を経過するまでの間、付与する。

（知的財産権の管理費用）

第3条 乙は、管理に要する費用の全てを負担する。

ただし、乙が本共同研究契約書第11条の実施契約に基づき共有する本知的財産権の実施を行い実施料を支払うとき、当該知的財産権の管理に要する費用を負担した者が支払いに要した金額の証明をし、当該実施料の減額を希望する場合、甲は、乙と協議の上、当該知的財産権の管理に要した甲の持分割合分の経費を当該実施料から減額することができる。

（協議）

第4条 この契約で定めるもののほか、その取扱い及びその他必要な事項については、甲乙が協議して定める。

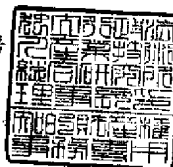
この契約の締結を証するため、本契約書を3通（特許庁長官提出用含む）

23

作成し、双方記名押印の上、甲及び乙それぞれ1通ずつ保有する。

平成16年2月17日

甲 住所 東京都千代田区霞が関1丁目3番1号
氏名 独立行政法人産業技術総合研究所
理事長 吉川弘之



乙 住所 東京都大田区田原1-1
氏名 株式会社 佐原製作所
代表取締役社長 佐田正稔



出願人履歴

3 0 1 0 2 1 5 3 3

20010402

新規登録

5 0 3 0 6 3 7 6 6

東京都千代田区霞が関 1 - 3 - 1

独立行政法人産業技術総合研究所

0 0 0 0 0 0 2 3 9

19900831

新規登録

東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号

株式会社荏原製作所